

METHODES ALTERNATIVES DESHERBAGE BLE

CTRL + CLIC POUR ACCEDER A LA PAGE

Désherbage : L'agronomie avant tout	1
Retarder son semis de blé, un levier efficace pour gérer le ray-grass.....	5
Désherbage mixte : intérêt de biner un blé ?	8

Désherbage : L'agronomie avant tout

OBJECTIFS

Limiter le nombre d'adventices qui lèveront dans la culture pour permettre aux stratégies de désherbage mises en œuvre d'être plus performantes !

Vous avez des parcelles sales ? C'est qu'une « routine » s'est installée, certaines adventices en ont profité ! Il va falloir casser cette « routine » et ainsi perturber les cycles biologiques des adventices problématiques, en majorité des graminées dans notre région (Ray-grass, vulpin, bromes...).

Vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=Sa8uy-3q60k>

Site d'informations sur les adventices : <http://www.infloweb.fr/>

Des vidéos gratuites disponibles sur internet

Arvalis a réalisé dans le cadre du Comité Technique Désherbage Grandes Cultures Centre – Ile de France* plusieurs vidéos pour promouvoir les leviers agronomiques, passage aujourd'hui obligé pour espérer gérer durablement les adventices, en particulier dans les systèmes céréaliers.

Ces vidéos financées en partie par les plans régionaux Ecophyto Centre-Val de Loire et Ile de France ont été mises en ligne sur une chaîne Youtube et relayées par les partenaires auprès de leurs producteurs.

*Ce comité rassemble l'ensemble des acteurs du conseil, de la prescription et de la vente des deux régions (Instituts, Chambres d'Agricultures, Ceta, Coopératives, Négoces, Firmes).

RECOLTE : ADOPTER LES BONS REFLEXES

Nettoyer sa moissonneuse batteuse après la récolte de parcelles infestées est un moyen simple pour éviter de disséminer des graines d'adventices sur sa ferme.

<https://www.youtube.com/watch?v=bBByjet-QM8>

ROTATION ET PERIODE DE SEMIS

L'allongement de la rotation, l'alternance de cultures d'hiver et de printemps, ainsi que le décalage des dates de semis sont des leviers agronomiques efficaces. Cependant ils restent souvent délicats à mettre en place, car ils touchent au système de cultures et à l'économie de l'exploitation.

Diversifier les rotations et alterner les cultures d'hiver et de printemps en tenant compte des contraintes et pratiques de l'exploitation

La rotation des cultures est le premier outil de lutte contre les adventices. L'introduction d'une culture de printemps, dans une rotation colza / blé / orge d'hiver, diminue très fortement la pression des graminées automnales. D'une manière générale, la diversification et l'allongement des rotations évitent la spécialisation de la flore et facilitent le désherbage pour deux raisons :

- Il est plus facile de gérer une diversité d'adventices qu'une densité très importante d'une seule espèce ;
- En alternant les cultures, l'agriculteur dispose de solutions agronomiques et chimiques à modes d'actions différents, limitant ainsi l'apparition et le développement d'individus résistants (ce qui est de moins en moins possible au vu de l'évolution de la réglementation).

Le choix d'une rotation diversifiée doit tenir compte des contraintes techniques (type de sol, région, possibilité d'irrigation,...) et économiques (temps de travail, débouchés locaux,...). L'introduction d'une nouvelle culture doit tenir compte également des autres bénéfices pour les cultures suivantes : ainsi l'introduction d'un protéagineux avant un blé ou un colza permet d'améliorer les rendements et de limiter les intrants azotés sur le blé.

Evaluer l'intérêt d'un décalage de date de semis

En céréales à paille, un décalage de la date de semis permet de limiter les levées des graminées automnales. L'efficacité de cette technique est d'autant plus importante qu'elle est couplée à un ou plusieurs faux-semis. Au-delà d'un décalage de 15 jours, il faut bien évaluer le bénéfice par rapport au risque (conditions d'implantations plus difficiles...)

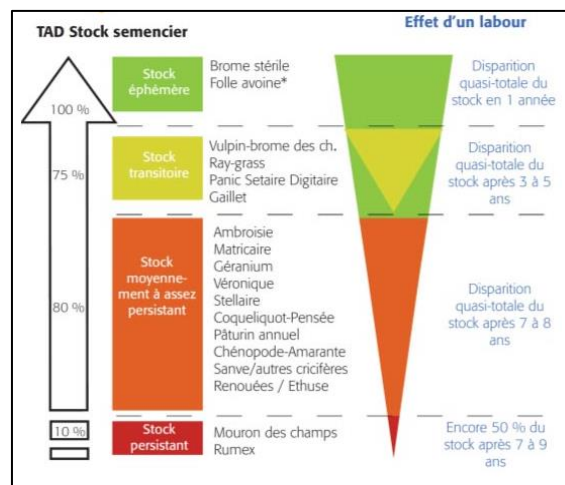
TRAVAIL DU SOL : OPTIMISER LABOUR ET FAUX SEMIS

Un système de culture simplifié tant au niveau du travail du sol que de la rotation, contribue très souvent à augmenter de façon significative la présence de graminées d'automne. Dans ces situations, le labour **occasionnel** peut être une des solutions pour gérer à long terme le salissement des parcelles.

Utiliser la faiblesse des adventices

Les semences d'adventices germent principalement dans les deux premiers centimètres du sol. Enfouies en profondeur par un labour, certaines graines de graminées ont une durée de vie courte et perdent leur pouvoir germinatif au bout d'1, 2 ou 3 ans. Afin de ne pas remonter des semences encore viables, le labour doit être pratiqué de façon intermittente en fonction du taux annuel de décroissance de l'adventice que l'on cherche à détruire. Un labour intermittent (tous les 3-4 ans) est très efficace sur les vulpins, ray-grass, bromes, ainsi que sur la plupart des adventices ayant un taux annuel de décroissance élevé.

Le TAD (Taux Annuel de Décroissance) correspond au pourcentage de graines d'adventices qui perdent leur aptitude à germer au bout d'un an.



* De par sa capacité à germer en profondeur, l'effet du labour sur folle avoine est neutre

Labourer en cas d'échec de désherbage

Le labour est à positionner suite à un échec de désherbage de graminées. Les semences d'adventices produites seront ainsi enfouies en profondeur.

Bien régler sa charrue

<https://www.youtube.com/watch?v=xcU01Wc24Y0>

En non labour des solutions existent : les « faux semis »

Le labour peut présenter certaines limites : coût élevé, débit de chantier, difficultés techniques (milieux, type de sol...). Quand le retour au labour n'est pas possible ou non souhaité, la technique de faux semis bien que moins efficace peut présenter une alternative intéressante.

Sol fin rappuyé et humide : une clé de la réussite

En déchaumage ou sur labour, un faux-semis demande une préparation fine, superficielle et retassée en surface. Il s'agit d'établir un bon contact terre-graine favorisant la levée des adventices et de garder l'humidité du sol. Le tableau ci-contre présente les différents outils et leur efficacité en faux-semis. Toutefois, la technique ne fonctionne que sur des adventices en mesure de germer.

Quels outils pour un bon faux semis ?		
	Prof. (cm)	Faux-semis
Herse de déchaumahe (Ecomulch - Magnum)	1-2	Très bon
Bêches roulantes (Duro Compil)	3-4	Bon
Vibro-déchaumeur (Kongskilde, vibro-till)	3-5	Bon
Déchaumeur à disque indépendant (Vad. Carrier, Agrisem, DiscoMulch)	3-6	Bon
Cover-crop + rouleau	4-5	Moyen
	8-10	Faible
Cultivateur dents rigides et disques nivelés (Lemken, Smarag)	4-5	Moyen
	8-10	Faible
Déchaumeur à socs larges et plats Horsch terrano	4-5	Moyen
	8-10	Faible

Une technique efficace selon la biologie des adventices

La dormance des graines d'adventices est le frein principal à leur bonne levée. Le brome stérile non dormant germe très facilement en été/ automne. Le faux semis est donc très efficace. Les vulpins et ray-grass ont des dormances plus prononcées et donc seulement une partie du stock semencier d'adventices sera en capacité de germer sur la période fin été/début automne. La réussite des faux-semis sera donc plus aléatoire.

Destruction du faux-semis et comment éviter les relevées

En interculture, il est possible de détruire mécaniquement les adventices. Cependant le risque de nouveau faux-semis n'est pas négligeable ; il est donc nécessaire de réaliser cette intervention idéalement en conditions sèches.

L'autre alternative consiste à combiner un désherbage chimique type glyphosate à un semis direct avec des éléments de semis de préférence à disques qui viendront perturber le moins possible le lit de semis.

S'APPUYER SUR DES LEVIERS AGRONOMIQUES NE COÛTE PAS PLUS CHER !

Sur la base de l'essai longue durée ARVALIS d'Epieds (27) – période 2006-2014, il est possible d'identifier l'effet des charges de l'introduction de divers leviers agronomiques utiles à la gestion des graminées.

Un système de culture sans labour, en rotation courte (colza-blé-blé) est plus dépendant des herbicides, pour la gestion des graminées, qu'un système en rotation longue, avec labour et décalage de la date de semis du blé : le premier affiche un différentiel de +45 €/ha en herbicides alors que ses charges de mécanisation sont plus contenues (-40 €/ha). Sur la simple comparaison de ces charges totales, les 2 systèmes les plus éloignés en matière de pratiques agronomiques de gestion des adventices sont finalement équivalents...

■ Effet de l'introduction de divers leviers agronomiques sur les charges et le rendement du blé dans l'essai longue durée ARVALIS d'Epieds (27) (en comparaison à la rotation de référence Colza-Blé-Blé en non labour et semis précoce)

	Travail du sol (labour)	Introduction culture printemps	Labour + culture de printemps	Culture de printemps + date de semis tardive	Labour + culture de printemps + date de semis tardive
Charge herbicide (en €)	-39	-5	-33	-32	-45
Charge mécanisation (en €)	20	2	40	1	40
Gain de rendement du blé (en q/ha)	17	2	11	10	14

A CHAQUE ADVENTICE, SES LEVIERS AGRONOMIQUES LES PLUS EFFICACES

	Rotation diversifiée	Déchaumages/ déstockage d'été	Faux-semis (avant semis de culture suivante)		Décalage de la date de semis (sauf colza)	Labour occasionnel
Panic pied de coq						
Agrostis						
Bromes						
Folle avoine						
Ray-grass						
Vulpin			avant céréales	avant colza		
Chénopode						
Coquelicot						
Datura stramoine						
Géraniums			avant céréales	avant colza		
Matricaires						
Mercuriale annuelle						
Sanve ou moutarde						
Séneçon vulgaire						
Stellaire						
Veronique F.D.L						
Véronique de Perse						

- Efficacité nulle ou technique non pertinente
- Efficacité insuffisante ou très aléatoire
- Efficacité moyenne ou irrégulière
- Efficacité bonne

Sources : Sources : Note commune GISHPEE 2018, infloweb.fr

Retarder son semis de blé, un levier efficace pour gérer le ray-grass dans notre région

Dans un contexte régional toujours plus difficile (infestations et résistances en hausse), la réussite du désherbage passe par un ensemble de solutions combinant des moyens agronomiques avec des programmes herbicides. Zoom sur les résultats de 3 ans d'essais ARVALIS « Décalage de la date de semis * Stratégies herbicides » conduits dans la région sur des parcelles avec du Ray-grass.

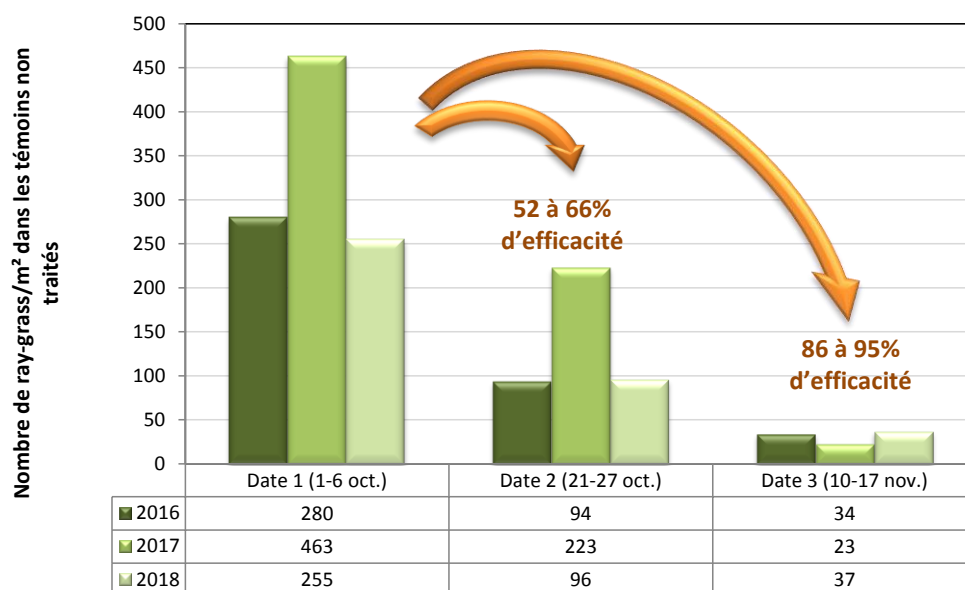
L'essai a été conduit de 2016 à 2018 à Mespuits, dans le sud de l'Essonne (91).

Mespuits (91)	2016	2017	2018
Etat de la résistance des Ray-grass	Début de résistance	Résistants	Début de résistance
Type de sol	Argilo-calcaire moyen	Argilo-calcaire moyen	Limon argileux moyennement profond sur calcaire dur
Variété	Lyrik	Lyrik	D1 : Boregar D2 : RGT Sacramento D3 : Filon
Date de semis 1	01/10/2015	03/10/2016	06/10/2017
Date de semis 2	21/10/2015	21/10/2016	27/10/2017
Date de semis 3	10/11/2015	17/11/2016	16/11/2017

Un semis tardif permet-il de limiter la densité de graminées levées ?

Au cours des trois ans, le décalage de la date de semis a toujours permis de baisser le nombre de ray-grass levés dans les parcelles, avec des niveaux d'« efficacités » comparables à ceux de certains herbicides.

Evolution de la population de Ray-Grass en fonction de la date de semis du blé au cours des 3 années d'essais à Metpuits (91)



Quelle est la stratégie la plus intéressante techniquement et économiquement ?

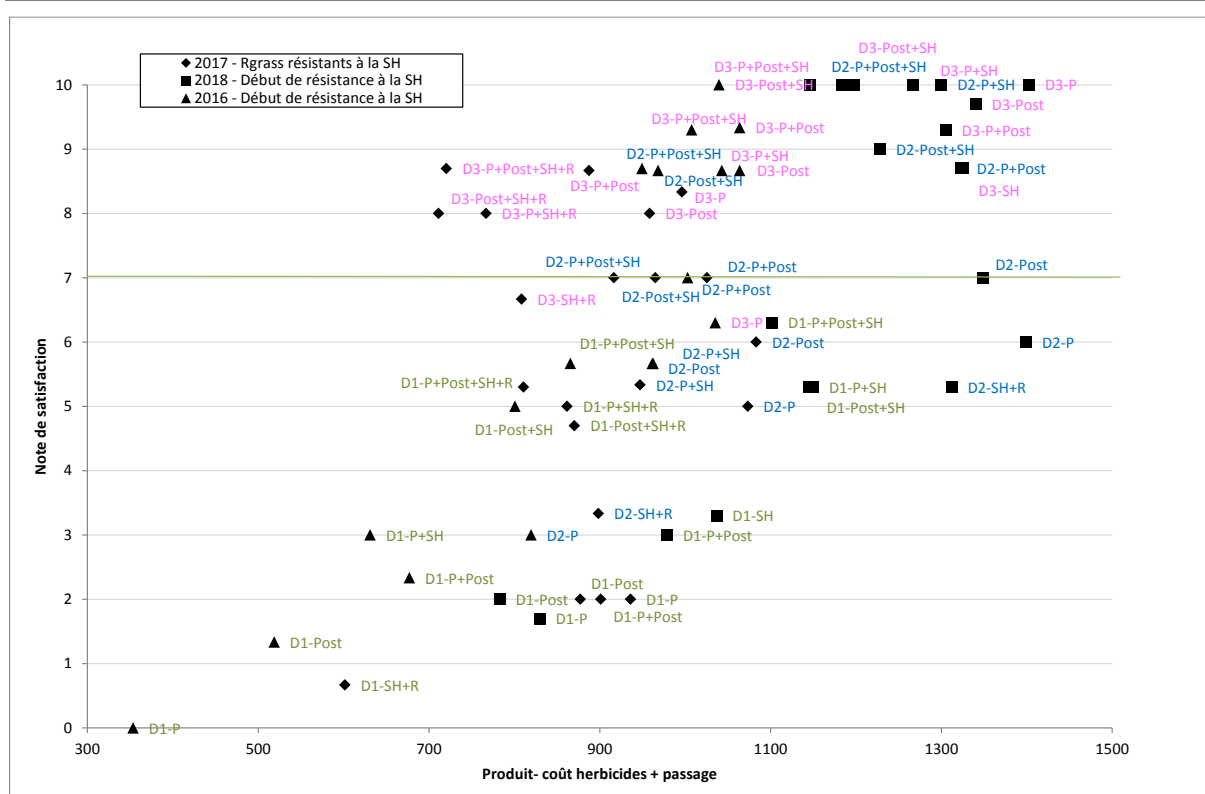
Pour ces trois années d'étude en sud Île-de-France, les dates de semis précoces ont été nettement en retrait d'un point de vue satisfaction du désherbage mais également d'un point de vue économique par rapport aux dates intermédiaires et tardives !! Et ceci même lorsque la sortie d'hiver est encore efficace.

Les dates de semis les plus tardives permettent d'atteindre les notes de satisfaction les plus élevées. Elles sont donc à privilégier sur les parcelles les plus infestées en ray-grass. En tout cas, un semis avant le 20/25 octobre est à proscrire dans ces situations.

En situation de début de résistance, une application de sortie d'hiver permet d'améliorer la note de satisfaction globale, notamment en permettant de gérer les relevées. Un seul passage à l'automne suivi d'une intervention en sortie d'hiver présente souvent le meilleur rapport coût/satisfaction.

En cas de résistance, une application de prélevée suivie d'une post-levée précoce apparaît comme un bon compromis. En semis très tardif, la double application d'automne (pré puis post) est souvent difficile à mettre en œuvre (météo, stades). Cependant dans cette situation un seul passage peut s'avérer suffisant.

■ Produits – coûts herbicides+ passages en fonction des notes de satisfaction* obtenues – Prix du blé : 160€/t – Essai ray-grass 2016-2017-2018 à Mespuits (91)



* Ces notes permettent de refléter un niveau de satisfaction d'un point de vue agriculteur, la note de 10 correspondant à une satisfaction totale. Seuil d'acceptabilité : 7

Date de semis	1 oct.	03-oct	06-oct	21-oct	27 oct.	10-nov	16 et 17/11
Période correspondante	D1 / 2016	D1 / 2017	D1 / 2018	D2 / 2016 et 2017	D2 / 2018	D3 / 2016	D3 / 2017 et 2018
Sud Bassin Parisien : Situation avec ou pas des résistances (A et/ou B) avec très forte pression Ray-Grass							
Impact Rendement	Oui (baisse en lien avec la concurrence du Ray-grass)						Non/Oui
Note de satisfaction > 9	Non			Non/Oui			Oui
Créneaux de deux passages à l'automne	Oui						Oui/Non
Période de semis optimale				20 oct. au 10 nov.			

SITUATIONS AVEC UN ENHERBEMENT IMPORTANT EN RAY-GRASS :

QUE RETENIR DE CES 3 ANNEES D'ESSAIS ?

- Les semis précoces sont régulièrement mis en difficultés, avec des impacts sur les marges et sur l'enherbement à court et moyen termes des parcelles = Pas de semis précoce sur les parcelles sales !
- Les semis avant le 20/25 octobre ne garantissent pas toujours une maîtrise très satisfaisante des graminées, avec un impact sur l'enherbement à moyen terme des parcelles.
- Les semis entre le 20/25 octobre et 5/10 novembre (viser la borne haute pour les parcelles les plus problématiques) permettent régulièrement d'atteindre des niveaux de satisfaction élevés tout en limitant l'impact sur le rendement. Sachant que l'objectif n'est pas de généraliser cette pratique sur toute l'exploitation mais de la mettre en œuvre sur les parcelles les plus problématiques. L'impact sur les résultats économiques reste négligeable l'année en cours mais positif sur le long terme.
- Dans les sols où ce levier n'est pas applicable, d'autres leviers sont à mettre en œuvre.

Lien vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=3C2sXPdbkQQ>

Désherbage mixte : intérêt de biner un blé ?

A l'heure où les problèmes de désherbage ne cessent d'augmenter dans les systèmes céréaliers, un essai est mis en place sur Boigneville depuis deux ans avec pour objectif de répondre aux questions suivantes :

- En situation de résistance avérée aux deux modes d'action de sortie d'hiver (inhibiteurs de l'ACCCase et de l'ALS – groupes HRAC A et B), un ou des passages de bineuse en sortie d'hiver peuvent-ils améliorer l'efficacité de base du désherbage d'automne ?
- Quelle est la stratégie de binage la plus efficace : un passage unique ou des passages répétés ?
- Quel est le potentiel impact sur le rendement du blé de ce ou ces passages de bineuse ?
- Quelle est l'efficacité d'une lutte uniquement mécanique en céréales à paille contre une flore graminées dans un système conventionnel ?

RESULTATS

L'essai est implanté sur un sol argilo-calcaire le 20/10/2017 à 350 grains/m². La densité de ray-grass mesurée dans les témoins non traités est de 175 plantes par m².

Les applications herbicides de l'essai de Boigneville ont été effectuées dans des conditions favorables à leur efficacité, les 25 octobre et 9 novembre.

L'ensemble des parcelles a été semé avec un écartement de 15 cm pour permettre le passage de la bineuse (modèle Garford autoguidé par caméra) entre les rangs. Les passages de bineuse ont été effectués les 21 mars, 20 et 25 avril 2018. Seul le premier est suivi d'un passage de herse étrille, car le blé atteint déjà le stade 2 nœuds lors du second passage le 20 avril. Un passage de herse étrille après un binage permet de « casser » les petites mottes et de limiter les repiquages.

■ Conditions des passages de bineuse sur l'essai 2018 de Boigneville (91)

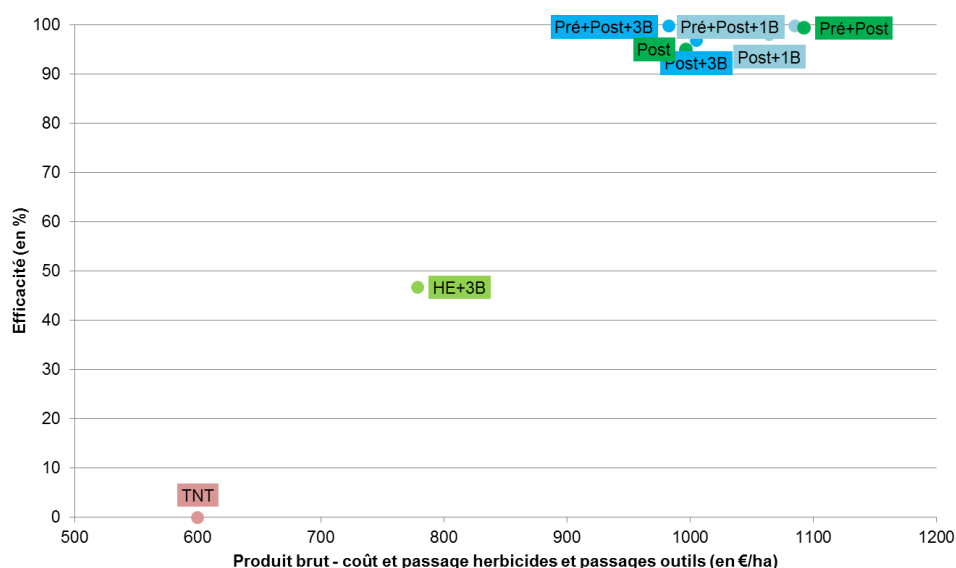
	Binage 1 suivi d'un passage d'herse étrille		Binage 2		Binage 3	
Date Binage	21/03/2018		20/04/2018		25/04/2018	
Modalités binées	6, 7 et 8		4, 5, 6, 7 et 8		6, 7 et 8	
Pluies	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après
Périodes	J-5 : 12 mm J-4 : 0 mm	J à J+5 : 0.8 mm J+6 à J+7 : 13 mm	J-6 à J : <0.5 mm	J à J+7 : <1.5 mm	J-10 à J : 0 mm	J à J+2 : 0 mm J+3 à J+4 : 18 mm J+4 à J+17 : 0 mm
Conditions binage	Assez bonnes		Bonnes		Correctes	

Comme en 2017, les très bonnes efficacités des passages à l'automne (post ou pré puis post) limitent l'apport observé du ou des 3 passages de bineuse.

La modalité tout mécanique, comprenant un passage d'herse étrille en prélevée et 3 passages de bineuse en sortie d'hiver, apporte une efficacité visuelle de 47%. Malgré une forte réduction de biomasse du ray-grass (65%), la concurrence très précoce, et levée que tardivement lors des binages, a fortement pénalisé le développement du blé tendre. La biomasse à floraison sur cette modalité est de 7.5 t/ha contre 9.5 t/ha pour les trois modalités avec herbicides. Cette concurrence a également impacté les indices de nutrition azotés avec un INN de 0.67 contre des INN entre 0.81 et 0.88 pour les modalités avec herbicides. L'INN du témoin est logiquement plus faible avec une valeur de 0.62. Côté rendements, seuls ceux du témoin non traité et du désherbage tout mécanique sont significativement inférieurs à l'ensemble des modalités traitées (en lien avec un nombre de grains/m² et des PMG plus faibles, signe d'une concurrence sur l'ensemble du cycle). La modalité « tout mécanique » permet d'obtenir un rendement de 56 quintaux, soit un gain de 18 quintaux par rapport au témoin non traité.

Les 6 modalités contenant de la chimie sont équivalentes statistiquement. Dans tous les cas pour les deux solutions chimiques, aucun effet négatif n'est observé suite au(x) passage(s) de bineuse. Le blé n'apparaît pas impacté, probablement car les passages ont été effectués dans de bonnes conditions, non limitantes pour la culture, comme les conditions de fin de cycle.

■ Produits – coût herbicides et passages d'outils en fonction des efficacités obtenues – Prix du blé : 160€/t – Essai 2018 à Boigneville (91)



Sans surprise, le ratio « coût / efficacité » le plus favorable est obtenu avec l'application du programme prélevée puis post-levée seul ou complété par un passage de bineuse. Il s'agit des deux modalités avec les plus hauts rendements bruts et dont les coûts restent proches.

La modalité tout mécanique est largement en retrait en efficacité ainsi qu'au niveau de la marge obtenue : 779 €/ha, soit plus de 200 €/ha de moins que l'ensemble des modalités herbicides.

CONCLUSION

On retiendra des deux années de cet essai (poursuite en 2019) que :

- Des passages de bineuses adaptés à de faibles écartements sont possibles sans détériorer le rendement, lorsque les passages de bineuse sont réalisés en conditions non stressantes pour la culture,
- Les gains de cette technique sur des graminées développées sont d'autant plus faibles que le désherbage d'automne a été efficace. Ces gains dépendent des populations et des conditions pédoclimatiques entourant le ou les passages de bineuse.
- Un désherbage uniquement mécanique en culture a de l'intérêt en efficacité et sur le rendement. Il ne permet cependant pas d'atteindre les niveaux des modalités intégrant des herbicides et de gérer totalement les populations importantes en graminées, ce qui implique une augmentation du stock semencier des parcelles.

LE BINAGE EN BIO, UNE TECHNIQUE PLUS EFFICACE ?

En agriculture biologique, la diversité des rotations (incluant souvent de la luzerne notamment dans la moitié nord France) associée à des fournitures en azote du sol souvent assez faibles limite la présence de graminées nitrophiles. La flore est plus diversifiée en dicotylédones. Certaines dicotylédones telles que le gaillet se développent moins faute d'azote. Les outils de désherbage mécanique sont généralement plus efficaces sur ce type de flore. De plus, le binage n'est qu'un levier parmi tant d'autres dans la gamme des leviers disponibles en bio (travail du sol, semis tardif, broyage des zones infestées...). Des passages précoces en sortie d'hiver permettent de gérer au mieux les adventices tout en favorisant la minéralisation des sols (effet surtout visible en bio en lien avec des apports azotés absents ou très limités par rapport à ceux du conventionnel). En 2018, les conditions climatiques n'ont pas permis d'intervenir tôt ce qui a pénalisé l'efficacité de ces techniques.